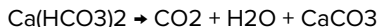


# Fyzikální galvanická úprava vody

**Vodní kámen** je tvrdý povlak vznikající na stěnách potrubí, tepelných a rozvodných zařízení, zásobnicích atd., kde je voda dopravována, ohřívána a následně ochlazována či ukládána. Vzniká u středně tvrdé, tvrdé či velmi tvrdé vody. Základním komponentem vodního kamene je obvykle uhličitán vápenatý - calcium carbonate (CaCO<sub>3</sub>).



**Tvrdost vody** je dána obsahem minerálů (solí). Ty jsou při ohřevu rychleji vylučovány nad saturační stav. Z vody je vylučován CO<sub>2</sub> a minerály přestávají být rozpustné. Tento důsledek je také někdy nazýván „boiler stone“, obvykle v důsledku chemické reakce, kterou lze popsat:



**S vodním kamenem se nejčastěji setkáváme** v potrubních systémech rozvodu pitné i teplé užitkové vody včetně cirkulací, sanitárního vybavení, topných systémů a rozvodných topných zařízení a příslušenství, klimatizací a u domácích spotřebičů a bílé techniky.

Mezi **hlavní negativní dopady vodního kamene** patří zkrácení životnosti rozvodů a zařízení, zvýšení provozních nákladů, snížení účinnosti a zvýšení nákladů na údržbu. Už 3 mm vrstva vodního kamene snižuje účinnost tepelných zařízení o 20%. V případě vody dodávané vodárenskými společnostmi a odpovídající průměrné tvrdosti lze předpokládat, že u zařízení pro ohřev vody (ohřev průměrně na ca 65°C) naroste vodní kámen ca 1 mm za rok. To je průměrná realita a zjednodušeně to znamená, že po 3 letech vznikne ca 3mm silná vrstva vodního kamene.

**Na boj s vodním kamenem** existuje několik metod a mezi nejčastější patří mechanické (odírání vodního kamene), chemické metody - (rozpuštění vhodnými chemikáliemi, a kyselinami) a fyzikální, někdy označované jako magnetické nebo galvanické úpravy. Fyzikální metody nemění chemickou strukturu vody a jejich klíčovou výhodou je, že jsou vhodné pro použití k ochraně všech systémů a zařízení včetně rozvodů pitné vody.

**Podstatu fyzikální úpravy vody** lze jednoduše vysvětlit jako deformaci krystalické mřížky uhličitanu vápenatého CaCO<sub>3</sub>. Soli jsou ve vodě přítomny ve formě jak pozitivních tak negativních iontů. Tak mohou být ovlivněny silovými poli. Galvanickým nebo magnetickým, přičemž takové působení může krystalickou mřížku zdeformovat. Aniž by tak došlo ke změně chemického složení, uhličitán vápenatý CaCO<sub>3</sub> ve formě zvané kalcit je přeměněn do formy CaCO<sub>3</sub> nazývané aragonit; není nadále schopen tvořit tvrdé nánosy na stěnách, pouze jemný mikroskopický kal, který nemá schopnost ulpívat ani se usazovat a je odplavován.

K nejdokonalejším fyzikálním metodám lze jednoznačně dosadit patentovanou **technologii TGP® od společnosti Swiss Aqua Technologies, která je aplikována v zařízení IPS**. Toto zařízení pracuje s kombinací galvanického efektu a efektu nedestruktivní kavitace čímž je umocněna účinnost, ověřena a potvrzena mezinárodní institucí v USA, společností IAPMO ve výši 76%.

**Zařízení IPS** může být instalováno vodorovně i svisle, vodivost vody 50 - 2000 μS/cm<sup>2</sup>, pracovní teplota 0 - 95 °C, maximální průtok 4 m3s a maximální tlak 1 MPa. Je určeno pro jednosměrné provozní proudění. Zařízení je prověřeno mezinárodními certifikáty a test protokoly, krom výše uvedeného například TUV, NRL či EL. Certifikáty potvrzují vhodnost pro dlouhodobý styk s pitnou vodou, vhodnost použitých materiálů, technologie, tlakové ztráty či již zmíněnou účinnost.



Zařízení IPS je aplikováno jako nástroj prevence proti vodnímu kameni a redukcí stávajícího, prevenci proti korozi i s antibakteriálními účinky.

Jedinečnost zařízení je dále zvýrazněna aplikací bez externího zdroje energie, bez údržby i bez provozních nákladů. A může být instalováno v privátním i veřejném sektoru na vstup (za vodoměr) do dynamických rozvodů teplé i studené (pitné) vody nebo přímo před dílčí exponovaná zařízení, mezi než patří také topné systémy, výměníky, ohříváče vody, kondenzátory či chladicí systémy a klimatizace.



### Fakta:

**3 mm vrstva vodního kamene snižuje účinnost tepelných zařízení o 20% (6mm až 35%).**



V případě vody dodávané vodárenskými společnostmi a odpovídající průměrné tvrdosti lze předpokládat, že zařízení pro ohřev vody (ohřev průměrně na ca 65 °C), kde narůstá vodní kámen exponenciálně s rostoucí teplotou, naroste vodní kámen ca 1 mm za rok. To je průměrná realita. To znamená:

**Po 3 letech ca 3mm silná vrstva vodního kamene.**

### Modelová situace:

Pokud má uživatel na spirále elektrického boileru 3 mm vrstvu vodního kamene, musí vydat na ohřev vody až o 20% více elektrické energie.

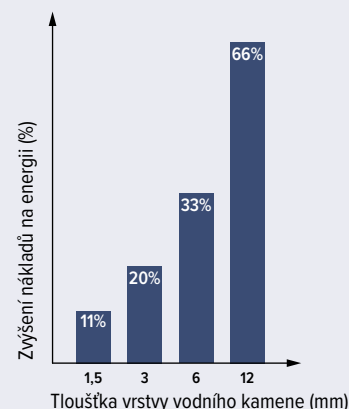
Pokud je denní spotřeba 80 litrů, potřebná elektrická energie pro ohřev vody v boileru o obsahu 80 litrů je 2 kWh a doba ohřevu je 2,5 hodiny, denní spotřeba elektrické energie je 5 kWh za předpokladu, že spirály nejsou pokryty vápencem. To znamená:

**Měsíční spotřeba elektrické energie = 5 x 30 = 150 kWh**

Po měsíčním ohřevu vody za identických parametrů, avšak s 3mm vrstvou vodního kamene na topné spirále bude spotřeba elektrické energie:

**Měsíční spotřeba elektrické energie = 5 x 30 x 1,2 = 180 kWh**

To je o 30 kWh více. Při průměrné ceně 4,34 Kč za kWh se jedná o měsíční náklad ve výši 130 Kč, za rok tedy cca 1562 Kč. Návrh investice do zařízení se systémem IPS je tak otázka pár let - navíc tato úspora je pouze na ohřevu vody, přičemž systém IPS chrání všechna další zařízení před vodním kamenem.



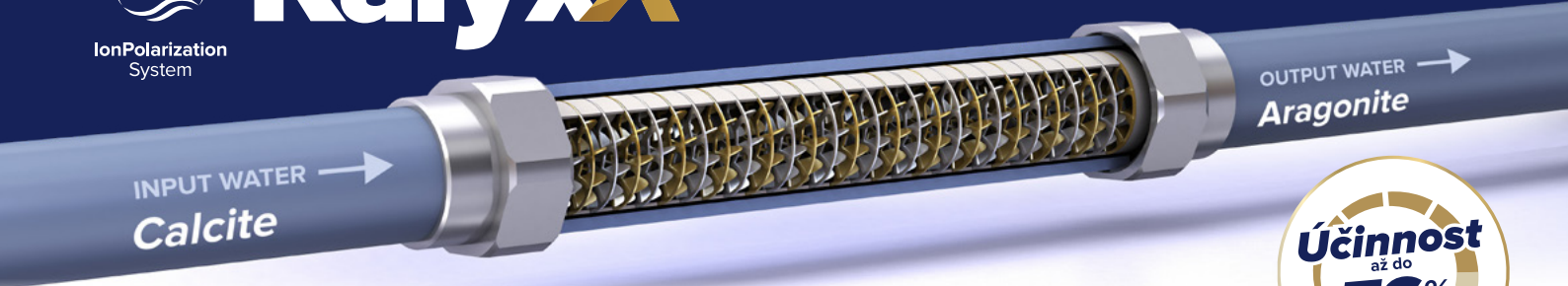
# OCHRANA PŘED VODNÍM KAMENEM

EFEKTIVNĚ ZABRAŇUJE KOROZI A TVORBĚ VODNÍHO KAMENE

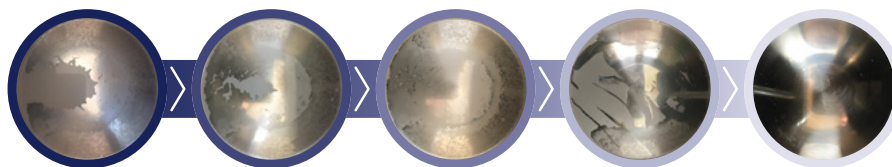


IonPolarization  
System

# KalyxX



**NOVÝ REVOLUČNÍ SYSTÉM PRO PŘEDCHÁZENÍ TVORBY VODNÍHO KAMENE A ODSTRANĚNÍ EXISTUJÍCÍHO Z OHŘÍVAČŮ, POTRUBÍ A VŠECH ZAŘÍZENÍ, JIMIŽ PROTĚKÁ VODA. IPS PRACUJE S ENERGIÍ VYTVOŘENOU TURBULENTNÍ CESTOU VODY PROSTŘEDNICTVÍM ELEKTROD VYTVÁŘEJÍCÍCH GALVANICKÝ POTENCIÁL 0,8 - 1,0 V.**



**Vliv IPS KalyxX na usazený vodní kámen v rychlovarné konvici:**  
1. - 15. den Starý vodní kámen se postupně odplavuje.  
30. den Nové usazeniny se dají snadno setřít.

IPS (IonPolarization System) je navržen pro fyzikální galvanickou úpravu vody pro domácnosti, veřejné budovy a průmyslová zařízení.

IPS je vhodný pro nové rozvody a instalace z hlediska prevence, ale i pro staré, kde postupně odstraňuje stávající ložiska.

IPS KalyxX je průtokové zařízení se vstupním a výstupním otvorem. V něm jsou umístěny elektrody ve tvaru turbíny (ne magnety) dvou různých elektricky vodivých materiálů.

- Pracuje s jakýmkoliv typem ohřívače vody.
- Snižuje potřebnou velikost průtokových ohřívačů.
- Nesnižuje tlak v rozvodech domácnosti.
- Instaluje se přímo na měděné, CPVC nebo PVC potrubí.
- Snadná instalace je také PEX nebo jiných typů potrubí.
- Šetrný k životnímu prostředí a bez chemikálií.
- Bez potřeby vnějšího zdroje elektřiny.
- Snadná instalace bez potřeby provozních nákladů či údržby.
- Prodlužuje životnost a účinnost nových i stávajících ohřívačů vody i dalších tepelných zařízení a přístrojů v domácnosti.
- Certifikováno pro dlouhodobý kontakt s pitnou vodou.



Konstrukce elektrod je patentově chráněna (TGP® - Turbulentní galvanická polarizace). V důsledku vznikajícího vířivého proudu je měněna struktura minerálů.

PATENTOVĚ  
CHRÁNĚNO

www.swatec.ch